

PÉNTEK IMRE

MIÉRT FOGÉKONY AZ ELME A PSZUDOTUDOMÁNYOS MAGYARÁZATOKRA?



...az a fatalista
elképzelés, miszerint az
áltudomány a
tudomány természetes
velejárója, részben
téves.

Miközben a tudományok fejlődése rányomja bélyegét világunkra, és a tudományos gondolkodás, amely ezt a fejlődést lehetővé tette, egyre szélesebb körben hozzáférhetővé válik az oktatási intézményeken keresztül, abban reménykedhetnénk, hogy a pszeudotudományok népszerűsége óhatatlanul csökken. Sajnos a tapasztalatok azt mutatják, hogy az irracionális, a babonák és a hiedelmek járványszerűen terjednek, a tudományos bizonyítékokat mellőző alternatív orvoslás népszerűsége folyamatosan nő. Kik a felelősök mindezzért, kérdezhetjük jogosan, és keresik is a „racionális ellen-ségeit” sokan és sokfelé. A híres evolúciós biológus, Richard Dawkins például okolja az iskolát, amiért arra tanítja a gyermeket, hogy megérzéseire hallgasson, ne a bizonyítékokra; az egyházakat, amiért megpróbálják kiölni a hívőkből a kételyt; a relativizmust, amiért azt hirdeti, hogy a bizonyítékok mindig különbözőképpen értelmezhetők; és okolhatnánk továbbá a médiát, amiért a sarlatánokat népszerűsíti, a szenzációt hajhássza; az államt, amiért az adófizetők pénzéből alternatív orvosi eljárásokat finanszíroz, vagy a tudomány művelőit, amiért nem tesznek eleget a tudomány népszerűsítéséért vagy az pszeudotudományok lepleléséért. Nem utolsósorban okolhatnánk az elme architektúráját vagy azokat az evolúciós nyomásokat, amelyeknek hatására kognitív rendszerünk úgy evolúált, hogy az a tudományos gondolkodásra nem „előhuzalozott”. Ehhez a téziszhez próbálok adalékokat hozzátenni a döntésemélet viselkedéstani eredményeit ötvözve a következtetés (reasoning) argumentatív elméletével.

Noha a felelősség kérdését nem tartom triviálisnak, és erre még a tanulmány során visszatérek, úgy gondolom, hogy ha az elme természeténél fogva fogékony az irracionális teóriákra, akkor a megoldások is elsősorban a gondolkodás kutatásában keresendők. Furcsának tűnhet, hogy egy meglehetősen komplex szociális jelenséget a pszichológia eszközeivel próbálunk megérteni, de az irracionális meggyőződések, nevezzük ezeket mémeknek vagy reprezentációknak, az elmében mint „hermeneutikai készülékben” kerülnek értékelésre (Érdi 2000, Sperber, 2001), így egy kizárólag szociológiai magyarázat elképzelhetetlenné válik. Persze ettől még „gondolataink társas közegben léteznek”, és terjedésük interperszonális tényezőit vizsgálhatja a szociálpszichológia, de a reprezentációk hordozója mégiscsak az elme (Pléh 2003).

Az egyik legfontosabb kérdés, amely az áltudományok kapcsán felmerül, az, hogy képesek-e az emberek megkülönböztetni a tudományos magyarázatokat az irracionálisaktól, képesek-e felismerni a hibás következtetési módokat. A következtetéskutatás a hatvanas évek óta egyre több bizonyítékkal szolgált arra vonatkozólag, hogy az emberek következtetési képességei meglepően gyengék, szisztematikus hibákat követnek el probablisztikus következtetésekben, döntési helyzetekben, logikai feladatokban, valamint hipotézisek tesztelése közben. Az elméletek természetesen sokkal árnyaltabbak, elismerik azt, hogy ha az emberek motiváltak, és a feladatok gazdagok kontextuális információkban, akkor az emberek teljesítménye látványosan javul. Wason szelektációs feladatában például az emberek elé négy lefordított kártyát helyeztek, amelyeken egy szám vagy egy betű volt. Miután a kísérlet résztvevőinek elmagyarázták, hogy minden kártyának az egyik oldalán egy szám, másik oldalán egy betű van, a résztvevőknek meg kellett nevezni azokat a kártyákat, amelyeket fel kell fordítani ahhoz, hogy a következő szabályszerűséget ellenőrizni lehessen: „ha a kártya egyik oldalán magánhangzó, akkor a másik oldalán páros szám van”. A résztvevők 40 százaléka képtelen volt például a modus tollens következtetési séma alkalmazására (ha p akkor q; nem p, tehát nem q), azaz annak a kártyának a megfordítására, amin páratlan szám szerepelt (Evans és munkatársai 1993). Az általános következtetési rendszer felfogásában nehezen érthető, hogy a motiváció és a kontextuális információ hogyan javítja a következtetési teljesítményt, ma már azonban széles körben elfogadott, hogy a következtetési folyamatokért legalább két rendszer felelős: az egyik tudattalan, gyors, automatikus, heurisztikákra alapozó, hatékony feldolgozást végez (1. rendszer); a másik tudatos, a kognitív erőforrásokat fokozottan igénybe vevő, szabályalapú rendszer (2. rendszer). A kettős-rendszer-elmélet kézenfekvő magyarázata a kutatási eredményekre az, hogy míg az absztrakt feladat a 2-es rendszert terheli, addig a kontextuális információkban gazdag változatok megoldásában az 1-es rendszer játszik nagyobb szerepet. Az általános következtetési rendszer elméletével leginkább az evolúciós felfogás és a heurisztikus magyarázatok helyezkednek szembe, ezek egybehangzóan azt hangsúlyozzák, hogy az elme „egy svájci bicskához hasonlóan” specializált területspecifikus következtetési mechanizmusokkal felruházott, amelyek nem az általános kognitív hatékonyságot javítják, hanem olyan problémák megoldásában segítenek, amelyekkel a faj a törzsfejlődés folyamán szembesült (Mithen 1996).

Egy másik kérdés, amely fontos adalékokkal szolgál az áltudományos magyarázatok népszerűségének megértéséhez, az, hogy képesek vagyunk-e azonosítani és felhasználni a releváns új adatokat meggyőződéseink alátámasztása és frissítése érdekében. Doherty és munkatársainak (1979) kutatásai mind a mai napig különösebb visszhang nélkül maradtak, holott kísérleteikben egyértelműen rámutattak arra, hogy az emberek többsége, ha szabadon választhat különböző információk közül, amelyek potenciálisan hasznosak lehetnek meggyőződéseik alátámasztása vagy finomítása szempontjából, olyan információkat választ, amelyek ebből a szempontból teljesen irrelevánsak. Kísérleteikben a résztvevők adatokat választhattak annak eldöntésére, hogy egy arche-

ológiai leletnek (egy kancsónak) két sziget közül melyik a származási helye. A résztvevők információkat kérhettek egyenként arról, hogy a lelet tulajdonságai milyen mértékben jellemzőek az egyik, illetve a másik szigeten eddig talált agyagedényekre. Miután a résztvevők információkat kértek az az A_1 tulajdonságra vonatkozóan az első szigetről, a többség, ahelyett hogy ugyanerre a tulajdonságra nézve kért volna adatokat a másik szigetre vonatkozóan, egy A_2 tulajdonságról kértek információt az első szigetre vonatkozóan. Így a megszerzett információk diagnosztikai szempontból értéktelenek. Bayes tételének értelmében csak akkor finomíthatók meggyőződéseink, ha mindkét szigetre vonatkozóan rendelkezünk ugyanarra a tulajdonságra vonatkozó adatokkal ($p(A_1 | H_1)$ és $p(A_1 | H_2)$) feltételes valószínűségekkel.¹ A 121 résztvevőből csupán 11 választott csakis a következtetés szempontjából releváns információkat. 71 résztvevő csakis az egyik szigetre vonatkozó információkat szelektált, amelyek önmagukban a meggyőzések finomítása szempontjából irrelevánsak. Meg kell jegyeznünk azt is, hogy Crupi és munkatársai (2009) hangsúlyozzák, hogy az információkeresési stratégiák racionalitása az alkalmazott normatív modellek függvénye. Szerintük a résztvevők viselkedése egyszerűen más normatív modellekhez áll közelebb.

Doherty és munkatársainak kutatásai egybehangzóak a megerősítési torzítás más kutatási eredményeivel. Ezek szerint az emberek hajlamosak a kialakult meggyőzéseiket alátámasztó érveket és bizonyítékokat előnyben részesíteni a meggyőzéseiket cáfoló adatokkal szemben. Híres kísérletében Wason (1960) felhívta a figyelmet arra, hogy a falszifikáló attitűd felvétele mennyire nehéz az emberek számára. Kísérletében a résztvevőknek az volt a feladatuk, hogy fölfedezzék a szabályt, amit a kísérletvezető kigondolt, és amelynek alapján három számból álló sorozatokat lehet generálni. A kísérletvezető először mutat egy sorozatot, amely megfelel a szabálynak, például „2, 6, 8”. Ezután a résztvevőknek úgy kellett rájönniük a kísérletvezető által kigondolt szabályra, hogy három számból álló sorozatokat tesztelhettek úgy, hogy a kísérletvezető a generált számsorról megmondta, megfelel-e a szabálynak vagy sem, egészen addig, amíg a résztvevők úgy érezték, hogy rájöttek a szabályra. A kísérletben a trükk az volt, hogy a kísérletvezető egy nagyon általános szabályt gondol ki, például növekvő számok, a résztvevők pedig hajlamosak sokkal specifikusabb szabályok feltételezésére (pl. növekvő páros számok vagy $c = a + b$ stb.). A résztvevők többsége olyan számsorokat javasolt, amelyek megfeleltek az általuk kezdetől fogva feltételezett szabálynak, azaz a résztvevők többsége a pozitív tesztstratégiát követi, holott a feltételezett szabály bizonyos részeit úgy lehet tesztelni, hogy saját hipotézissel ellentétes módosításokat eszközölök adott helyzetben, majd megvizsgálom, hogy ez a módosítás valóban fontos-e. Ez az, amire sokan, legalábbis a feladatnak ebben a verziójában képtelenek. Hosszú ideig próbálgatják a feltételezett szigorú szabálynak megfelelő sorozatokat, és eközben a pozitív tesztek hatására fokozatosan erősödik a szabály helyességébe vetett bizalmuk, ugyanúgy – Popper példájával élve –, ahogy a napok teltével a tömésre fogott pulyka is egyre biztosabb abban, hogy a gazda nagyon jó ember, mert mindennap eteti, egészen addig, amíg a hálaadás napján le nem vágja.

Mercier és Sperber (megjelenés előtt álló munkáikban) rámutatnak arra, hogy sokkal többen próbálkoznak a falszifikációval, ha a Wason-feladatban a hipotézist egy másik csoporttag fogalmazza meg. Ugyancsak kimutatták, hogy a falszifikációs próbálkozások még inkább felerősödnek, ha a szabályt egy kisebbség tagja javasolta a csoportból. Mercier és Sperber tézise jól magyarázza a kutatási eredményeket, hogy félreértettük a következtetés (reasoning) elsődleges funkcióját. Az az elképzelésünk, hogy a következtetési képesség funkciója elsősorban a tudás gyarapítása és az optimálisabb döntéshozatal. Mercier és Sperber ezzel szemben emellett érvel, hogy a következtetési képesség funkciója az argumentáció. A következtetés elsősorban szociális képesség, amelynek funkciója érvek kidolgozása és mások meggyőzési szándékkal tervezett ér-

veinek értékelése (Sperber és Mercier, megjelenés alatt). Ha a Wason-féle szelekciós feladatot például argumentációs kontextusba helyezzük, akkor a helyes megoldások száma 60 százalékkal nő (Moshman és Geil 1998). A csoportoknak például 30 százaléka még akkor is sikeresen oldotta meg a feladatot, ha egyetlen csoporttagnak sem sikerült az előzőekben önállóan helyesen megoldania. Sperber és Mercier szerint az elme architektúrája olyan evolúciós környezetben alakult, amelyben a szociális koordinációnak kulcsszerepe volt, ellentétben az igazságra törekvéssel. A szociális koordináció két fontos képességet feltételez: az érvek kidolgozásának képességét, amelyekkel mások meggyőzhetőek, és mások érveinek értékelését, annak érdekében, hogy mások ne vezethessenek félre (ezt nevezik Sperberék „episztemikus éberségnek”). Sperber és Mercier számos kutatás újraértékelésével támasztja alá a következtetés argumentatív elméletét: a rendező elv a *funkció*. Azokban a helyzetekben, amelyekben a következtetés nem argumentatív célokat szolgál, a teljesítmény óhatatlanul gyengébb, a 2-es rendszerhez kötött, míg argumentatív helyzetekben hatékony, evolúciósan előhuzalozott és az 1-es rendszerre támaszkodik.

A következtetés argumentatív elméletének tanulságait összegezve elmondhatjuk, hogy az elme alapján véve argumentatív kontextusban képes azokra a következtetési módokra, amelyeket a tudományos gondolkodás feltételez. Absztrakt helyzetekben nem ugyanazok a területspecifikus következtetési rendszerek aktiválódnak, a sokkal lassabb erőforrás-igényes 2. rendszer mechanizmusai.

Az áltudományos érvelés falszifikációs képessége nem teljesen idegen az elmétől, amint láttuk, argumentatív helyzetekben képesek vagyunk ezeket felismerni, s ez valamiféle reményt adhat arra, hogy az a fatalista elképzelés, miszerint az áltudomány a tudomány természetes velejárója,² részben téves. A következtetés argumentációs megközelítése feladja nekünk azt a leckét, hogy hogyan alakíthatóak ki azok az argumentációs terek, amelyekben az érvek és ellenérvek szabadon ütköztethetőek, és az egyének argumentációs hozzájárulása fontosabb, mint az, hogy hogyan tudja egy többség ráerőltetni nézeteit egy közösségre. És természetesen ennek nemcsak az oktatásban és a médiában kell megvalósulnia, hanem azokban a társadalmi terekben is, amelyek a leginkább veszélyeztetettek az áltudományok által. Ezeknek a nyílt tereknek, agoráknak a megteremtése fontos közösségi feladat főleg azokban a társadalmakban, ahol az argumentációban és a tematizációban a média hegemóniája érvényesül.

■ JEGYZETEK

1. Ahol H1 az első szigetről, és H2 a második szigetről való származás hipotézise.
2. Lásd erről részletesebben Ádám György A tudomány fejlődésének kényszerű kísérője: az áltudomány című írását a Természet Világa 1995-ös évfolyamában.

■ IRODALOM

- Crupi, V., Tentori, K. és Lombardi, L. (2009): Pseudodiagnosticity revisited. *Psychological Review*, 116(4): 971–85.
- Doherty, M.E., Mynatt, C.R., Tweney, R.D., és Schiavo, M.D. (1979): Pseudodiagnosticity. *Acta Psychologica*, 49: 111–121.
- Érdi Péter (2000): *Teremtett valóság*. Typotex Kiadó, Bp.
- Evans, J. S. B. T., Newstead, S. E., és Byrne, R. M. J. (1993): *Human reasoning: The psychology of deduction*. Hove, U.K.: Erlbaum.
- Mercier, H. – Sperber, D. (in press): Why do humans reason? Arguments for an argumentative theory.
- Mithen, S. (1996): *The Prehistory of the Mind: The Cognitive Origins of Art, Religion and Science*. London and New York: Thames and Hudson.
- Moshman, D. és Geil, M. (1998): Collaborative reasoning: evidence for collective rationality. *Thinking and Reasoning*, 4(3). 231–248.
- Pléh Csaba (2003): *Bevezetés a megismeréstudományba*. Typotex, Bp.
- Sperber, D. (2001). A kultúra magyarázata. *Osiris*, Bp.
- Sperber, D. és Mercier, H. (in press): Reasoning as a Social Competence. In: Landemore, H. and Elster, J. (eds.) *Collective Wisdom*.
- Wason, P.C. (1960): On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12. 129–140.